

한국 거주 중국 대학생 대상 영양교육 효과 - 개인 맞춤형 하루 필요 에너지 및 식품군 단위수 교육을 중심으로 -

곽가려 · 김순경¹⁾ · 김정원²⁾ · 김미현³⁾ · 김세나⁴⁾ · 김숙배^{5)†}

전북대학교 일반대학원, ¹⁾순천향대학교 식품영양학과, ²⁾서울교육대학교 생활과학교육과, ³⁾한국교통대학교, 식품영양학과,
⁴⁾농촌진흥청 국립농업과학원 농식품자원부, ⁵⁾전북대학교 식품영양학과 · 인간생활과학연구소

Effects of Nutrition Education for Chinese College Students in Korea - Focused on Personalized Daily Energy Requirement and Food Exchange Units -

Jia-Li Guo, Soon-Kyung Kim¹⁾, Jeong-Weon Kim²⁾, Mi-Hyun Kim³⁾, Se-Na Kim⁴⁾, Sook-Bae Kim^{5)†}

Graduate School of Chonbuk National University, Jeonju, Korea

¹⁾Department of Food Sciences and Nutrition, Soonchunhyang University, Asan, Korea

²⁾Department of Science & Technology Education for Life, Seoul National University of Education, Seoul, Korea

³⁾Department of Food and Nutrition, Korean National University of Transportation, Jeungpyeong, Korea

⁴⁾Department of Agrofood Resources, NAAS, RDA, Suwon, Korea

⁵⁾Department of Food Science & Human Nutrition, Research Institute of Human Ecology,
Chonbuk National University, Jeonju, Korea

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of nutrition education on nutrition knowledge, dietary attitude and dietary intake of Chinese college students in Korea. The subjects were 64 Chinese college students in Korea (educated group, 32 students vs. non-educated group, 32 students). Educated group was lessoned as group and/or individual. Nutrition education program consisted of four lessons (40 min / lesson), '6 major nutrients & function (group lesson)', '6 food group and sources (group lesson)', 'personalized daily needed energy and food exchange units using Food Exchange System (individual lesson)', and 'smart choice of snacks and eating-out foods (group lesson)'. We examined the differences between educated group and non-educated group in nutrition knowledge, dietary attitudes and nutrients intake. After education, there were positive improvements on nutrition knowledge: 'function and foods of 6 nutrients', on dietary attitudes: 'type of breakfast' in educated group. In the evaluation of nutrient intakes according to Dietary Reference Intakes for Korean (KDRI), there were positive improvements on intake levels of riboflavin, fiber, vitamin B6, vitamin C, folate, Ca and K in the educated group. In the index of nutrition quality (INQ), nutrition adequacy ratio (NAR) and mean nutrition adequacy ratio (MAR) were significantly increased in the educated group. In conclusion, it is possible to improve nutrition knowledge, dietary attitude and dietary intake of Chinese college students in Korea through the nutrition education focused on personalized daily needed energy and food exchange units. (*Korean J Community Nutr* 18(6) : 565-576, 2013)

KEY WORDS : nutrition education · Chinese college students · personalized · daily needed energy · food exchange units

접수일: 2013년 10월 31일 접수

수정일: 2013년 12월 6일 수정

채택일: 2013년 12월 16일 채택

*This study was carried out with the support of "Cooperative Research Program for Agricultural Science & Technology Development (PJ008237)", Rural Development Administration, Republic of Korea.

†Corresponding author: Sook-Bae Kim, Chonbuk National University, 664-14, Duk-Jin Dong 1-Ga, Duk-Jin Gu, Jeonju 561-756, Korea
Tel: (063) 270-3823, Fax: (063) 270-3854
E-mail: sbkim@jbnu.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

중국 경제의 고속성장에 따라 중국내 대학 진학률 증가뿐 아니라, 전 세계적으로 중국 유학생의 수가 지속적으로 증가되고 있으며, 한국내 고등교육기관 학위과정의 중국 유학생 수가 2004년 8,677명에서, 2010년 57,783명으로 증가하였다 (Ministry of Education 2010).

한국에 유학중인 중국 대학생의 상당수는 이국 언어 및 문화 환경으로 인한 스트레스로 과도한 음주, 흡연 등의 문제뿐 아니라 (Wang 2008; Koung 2010), 시간 부족, 요리

경험 부족, 경제적 곤란 등으로 인한 빈번한 아침 결식, 불규칙한 식사, 적절하지 못한 간식 및 야식, 저렴한 편의식품 및 인스턴트식품의 빈번한 이용 등으로 균형 잡힌 영양섭취가 어려운 실정이다 (Shi 등 2012).

이 시기의 바람직하지 못한 식생활은 일생 건강한 삶을 영위하는데 좋지 않은 영향을 미칠 수 있으며, 20대 후반부터는 식생활습관을 바꾸기가 매우 어렵다고 알려져 있다 (Lee & Chung 2006; You 등 2008). 그러므로 이시기에 한국 대학생 뿐 아니라 국내 거주하는 중국 대학생에 있어서 올바른 식생활의 중요성을 인식하게 함으로써, 잘못된 식생활 개선을 도모하여 평생 건강한 삶을 영위하게 하는 밑거름이 되도록, 올바른 식생활 교육이 필요할 것으로 사료된다.

한국 대학에서는 식품과 건강 관련 교양과목이 개설 되어 있지만, 중국 유학생들은 한국어 교육 및 전공 수업을 집중적으로 수강하기 때문에 교양과정을 통해 영양지식을 습득할 가능성도 낮을 것이다. 이들이 전문적인 교육을 통하여 영양지식을 얻기 보다는 TV 프로그램 및 웹사이트 등의 여러 가지 대중매체를 통하여 자신에게 필요한 영양정보를 쉽게 접할 수 있을 것이다 (Lee 2009). 그러나 상당수의 TV 프로그램 및 웹사이트가 상업적 목적으로 운영되고 있어, 정보의 정확성, 객관성, 실제 적용 가능성이 부족하다는 지적이 있다 (Ku 2007). 중국 유학생에 있어서 언어적 어려움 및 문화적 차이 등으로 대중 매체를 통한 올바른 영양정보 습득은 현실적으로 어려운 실정이므로 (Guo 2011), 이들을 대상으로 올바른 식생활 정보를 제공하여, 영양지식을 높이고, 올바른 식생활을 꾀하는 영양교육 방안 마련이 절실하다고 사료된다.

현재까지 한국의 중국 유학생에 관한 선행 연구는 주로 문화 차이로 인한 스트레스에 관한 연구 (Koung 2010; Mei 2010), 대학생활에 대한 적응 현황에 관한 연구 (Wang 2008; Bea 2009; Guo 2011)가 행하여 졌지만, 이들을 대상으로 영양교육을 실시한 후 효과를 살펴본 연구는 미미한 실정이다.

이에 본 연구는 한국에 거주하는 중국 대학생을 대상으로 올바른 식생활 정보 및 가이드를 제공하는 영양교육을 실시하여 영양교육 전·후 영양지식, 식생활 태도, 식이섭취를 비교하여 영양교육 효과를 살펴보고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 조사대상자

전라북도 전주지역에 거주하며, 연구에 동의한 중국 대학생으로 교육군, 비교육군 각 32명 (남 16명, 여 16명)씩 총 64명을 대상으로 실시하였다.

2. 조사도구 작성 및 자료 수집

조사도구로 사용한 설문지는 Eom 등 (2005), Kim & Choi (2008)의 선행연구를 참고하여, 영양지식, 식생활 태도 등의 문항을 작성하였다. 중국어로 번역한 후, 전주 거주 중국 대학생 10명을 대상으로 2012년 5월 1일~5월 3일 예비조사를 실시하였으며, 이를 반영하여 최종 수정·보완하여 설문지를 완성하였다. 식생활 태도 조사의 내용 타당도에 대한 신뢰도 Cronbach 알파 계수는 0.73이었으며, 영양지식 조사문항의 난이도는 0.52이었다. 2012년 6월 4일~2012년 6월 16일까지 교육 전 조사를 실시하였으며, 2012년 6월 18일~2012년 7월 21일까지 총 4회 (40분/1회/주, 4주)에 걸쳐 영양교육을 실시한 후, 2012년 8월 6일~2012년 8월 14일까지 교육 후 조사를 실시하였다.

3. 영양교육

영양교육 내용 및 도구/방법은 Table 1과 같다. 교육 주제 및 내용은 개인 맞춤형 하루 필요에너지 및 하루 필요 식품군 단위수 교육으로 긍정적인 영양교육 효과를 보인 Kim & Choi (2008), Oh & Kim (2010), Son 등 (2011), Lim 등 (2012)의 선행연구를 참고하여, 식품영양학 전공 교수, 영양사, 식품영양학 전공 한국인 대학원생 및 식품영양학 전공 중국인 대학원생 등의 본 연구진에 의해 구성되었다. 교육내용을 중국어로 Power Point (PPT)를 제작한 후, 중국 대학생 10명을 대상으로 예비 조사를 실시한 후, 수정 보완하여 최종 구성하였다.

영양교육은 식품영양학을 전공하는 대학원생으로서 한국어도 능숙한 중국 원어민에 의해 중국어로 진행하였다.

교육 도구는 상기 주제의 중국어로 제작된 PPT를 주 도구로 사용하였으며, 보조도구로서 식품모형 (한국 미라지 모형, 한국)과 농촌진흥청에서 개발한 스마트폰 애플리케이션 ‘로리의 건강한 밥상’ (148Apps.biz, 2013)을 사용하였다. ‘로리의 건강한 밥상’은 연령, 신장, 체중, 성별, 활동정도를 고려한 개인의 하루 필요에너지를 계산하여 제공하며 (1200 kcal~2500 kcal, 100 kcal 단위로 구분), 우리나라 성인 다소비 식품 및 음식을 활용하여 개인별 하루 필요에너지에 맞는 권장 상차림을 제시 해줄 뿐만 아니라, 6가지 영양소 및 급원 식품, 성인을 위한 식생활 지침, 비만과 건강이야기, 에너지 (열량) 이야기, 지방과 건강이야기, 콜레스테롤과 건강 이야기, 칼슘과 건강이야기, 나트륨과 건강이야기, 물과 건강 이야기, 100 kcal 제공 식품 사진, 100 kcal 소모 운동 종류 및 운동량 사진 등 영양지식 및 정보를 제공하고 있어, 본 연구에 있어서 영양교육 보조도구로 활용하였다.

영양교육은 4차시 실시하였다. 1차시 교육은 ‘6대 영양소’

Table 1. Contents and tools of the nutrition education

No.	Topic	Contents	Tool	Lesson Type
1	Six major nutrients	<ul style="list-style-type: none"> • Functions of 6 major nutrients • Foods of 6 major nutrients 	<ul style="list-style-type: none"> • Developed PPT • Smartphone application 	Group lesson
2	Food exchange system	<ul style="list-style-type: none"> • Six food groups • Foods of 6 food groups 	<ul style="list-style-type: none"> • Developed PPT • Food model 	Group lesson
3	Personalized daily needed energy and food exchange units	<ul style="list-style-type: none"> • My obesity • My daily needed energy • My daily needed food exchange units 	<ul style="list-style-type: none"> • Developed PPT • Smartphone application 	Individual lesson
4	Smart choice	<ul style="list-style-type: none"> • Smart choice of snacks and eating-out • Smart drinking and smoking • Smart exercise 	<ul style="list-style-type: none"> • Developed PPT • Smartphone application 	Group lesson

주제로 각 영양소의 기능 및 급원 식품에 대하여, 제작된 PPT와 애플리케이션 ‘로리의 건강한 밥상’을 활용하여 교육대상자 10명 이내의 그룹 교육을 실시하였다. ‘로리의 건강한 밥상’에서 제공하는 내용 중 ‘6가지 영양소 및 급원 식품’, ‘에너지(열량) 이야기’, ‘지방과 건강이야기’, ‘콜레스테롤과 건강이야기’, ‘칼슘과 건강이야기’, ‘나트륨과 건강이야기’, ‘물과 건강이야기’ 등의 내용을 활용하여 교육을 실시하였다.

2차시 교육은 ‘식품교환법’의 주제로 6가지 식품군 및 급원식품, 각 식품군 교환 단위수에 대하여, 제작된 PPT와 식품모형을 활용하여 10명 이내의 그룹 교육으로 진행하였다.

3차시 교육은 ‘개인별 하루 필요에너지 및 하루 필요식품군’ 주제로 ‘나의 비만도 알기’, ‘나의 하루 필요 에너지 알기’, ‘나의 하루 필요 식품군 단위수 알기’를 1:1 면대면으로 개별 교육을 실시하였다. 비만도는 체질량 지수에 따른 비만도 판정을 활용하였으며(Korean Diabetes Association 2012), 개인별 하루 필요 에너지는 ‘하루 필요에너지(kcal) = 바람직한 체중 × 활동별 · 비만도별 체중 kg 당 필요 에너지(kcal/kg)’으로 계산하였으며(Korean Diabetes Association 2012), 바람직한 체중은 신장별 체질량지수 남자 22(kg/m²), 여자 21(kg/m²)인 체중에 준하였다(Korean Diabetes Association 2012). 한편, ‘로리의 건강한 밥상’을 활용하여 개인별 신장, 현재체중, 활동정도를 고려한 하루 필요에너지에 맞는 권장 상차림을 제시하였다.

4차시 교육은 ‘올바른 선택’이라는 주제로 ‘올바른 외식 및 간식 선택’, ‘금연 및 올바른 음주’, ‘올바른 운동’의 내용으로 10명 이내의 그룹 교육을 실시하였다. 제작된 PPT를 활용하여 바람직한 외식 및 간식, 흡연 및 과도한 음주에 의한 건강의 위험성, 적절한 음주량에 대한 교육을 실시하였다. 아울러 100 kcal 소모 운동 종류 및 운동량 사진이 수록되어 있는 ‘로리의 건강한 밥상’을 활용하여 100 kcal 소모 운동 종류 및 운동량에 대하여 교육을 실시하였으며, 하루 30분 이상 운동 할 것을 권장하였다.

4. 조사 내용 및 방법

1) 교육 전 조사

(1) 신체계측

신장, 체중은 조사대상자가 직접 측정하였다. 비만도 판정은 체질량지수에 따른 저체중(< 18.5), 정상체중(18.5~22.9), 과체중(23.0~24.9), 비만(≥ 25.0)으로 구분하였다(Korean Diabetes Association 2012).

(2) 영양지식

‘탄수화물 기능’, ‘단백질 기능’, ‘지방 기능’, ‘비타민 기능’, ‘무기질 기능’, ‘탄수화물 급원식품’, ‘단백질 급원식품’, ‘지방 급원식품’, ‘비타민 급원식품’, ‘무기질 급원식품’ 등의 문항으로, 맞으면 1점, 틀리면 0점을 부여하였다.

(3) 식생활 태도

즐거운 식사, 여유 있는 식사, 균형식, 충분한 단백질 섭취, 충분한 채소 식품 섭취, 다양한 식품 섭취, 인스턴트 식품 섭취, 기름진 식품 섭취, 자극성 음식 섭취, 과식 여부 등 10 문항에 있어서 ‘올바른 식생활 태도를 항상 실천한 경우’ 4점, ‘올바른 식생활 태도를 자주 실천한 경우’ 3점, ‘올바른 식생활 태도를 가끔 실천한 경우’ 2점, ‘올바른 식생활 태도를 전혀 실천하지 못한 경우’ 1점으로 4점 척도법을 사용하였다. 식사 및 간식빈도 및 형태 조사는 아침식사의 형태, 빈도, 저녁식사 형태, 빈도, 간식 빈도, 간식선택기준, 간식 섭취 시간, 선호 간식 등 8 문항으로 구성하였다.

(4) 식이섭취

영양교육 전 · 후에 주중 2일, 주말 1일의 식사, 각각 3일씩 자가기록법에 의해 조사하였다. 식품모형으로 사진을 실시한 후, 세끼 식사 및 간식의 음식과 재료, 분량을 기록하게 하였으며, 미흡한 부분은 연구진의 면접으로 보완하였다.

① 식사의 양적 평가

CAN-Pro 4.0 전문가용 프로그램(Computer Aided Nutritional Analysis Program, The Korean Nutrition Society, Korea)을 이용하여 섭취량을 산출한 후, 한국인 영양섭취기준(The Korean Nutrition Society 2010)과 비교·평가하였다.

② 식사의 질적 평가

섭취한 식사의 질적 평가를 위하여, 12가지 영양소(단백질, 비타민A, 비타민C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B₆, 엽산, 칼슘, 인, 철, 아연)의 영양밀도지수(Index of Nutrition Quality, INQ)를 산출하였다. 또한 영양소 적정 섭취비율(Nutrition Adequacy Ratio, NAR)과 평균 영양소 적정섭취 비율(Mean Adequacy Ration, MAR)을 산출하여, 이 수치가 1.0이상인 경우는 1.0으로 간주하였다(Chang 등 2001).

$$INQ = \frac{\text{식사 1,000 kcal 당 해당 영양소 섭취량}}{1,000 \text{ kcal 당 해당 영양소 권장 섭취량}}$$

$$NAR = \frac{\text{대상자의 1일 특정 영양소 섭취량}}{\text{특정 영양소의 권장섭취량}}$$

$$MAR = \frac{12\text{가지 영양소에 대한 NAR의 합}}{12(\text{영양소의 수})}$$

2) 교육 후 조사

교육 후 신장, 체중, 영양지식, 식생활 태도, 식이 섭취를 교육 전 조사와 동일한 방법으로 실시하였다.

5. 통계분석

SPSS 12.0(Statistical Package for social Science,

Ver.12.0)을 이용하여 분석하였다. 신장, 체중, 체질량지수, 영양지식 점수, 식생활 태도 점수, 영양소 섭취량, INQ, NAR, MAR은 평균과 표준편차로 나타내었으며, 사전 사후, 집단 간(교육군 vs. 비교육군) 비교는 t-test를 실시하였다. 사전조사에서 유의적인 차이를 보인 값은 공변량분석(Analysis of covariance, ANCOVA)을 실시하였다. 식사 및 간식 섭취, 체질량지수에 따른 비만도 분포는 빈도와 백분율로 나타내었으며, 사전 사후, 집단간 비교는 chi-square test를 실시하였다. 한국인 영양섭취기준에 의한 식사평가는 빈도와 백분율로 나타내었으며, 사전 사후, 집단간 비교는 Mann-Whitney U Test를 실시하였다(Hong 2004). 모든 유의성 검증은 p < 0.05를 기준으로 하였다.

결 과

1. 신체 계측 변화

영양교육 전·후 신체적 특성은 Table 2와 같다. 교육 후 신장, 체중, 체질량지수에 있어서 집단 간 유의적인 차이가 없었다. 비만도의 분포는 교육군에서 저체중 12.5%, 정상체중 65.6%, 과체중 9.4%, 비만 12.5%이었고, 교육후 교육군에 있어서 저체중 9.4%, 정상체중 68.8%, 과체중 12.5%, 비만 9.4%로 유의적이지는 않았으나 긍정적으로 개선되는 경향을 보였다.

2. 영양지식 변화

영양교육 전·후 영양지식 점수는 Table 3과 같다. 교육 후, ‘탄수화물 기능’, ‘지방 기능’, ‘비타민 기능’, ‘무기질 기능’, ‘탄수화물 급원식품’, ‘단백질 급원식품’, ‘지방 급원식품’, ‘무기질 급원식품’ 점수와 합계 점수에서 교육군이 비교육군 보다 유의적으로 높았다.

Table 2. Height, weight and body mass index of the subjects

Variable	Before		t/χ ² -value	After		t/χ ² -value
	Non-education	Education		Non-education	Education	
Height (cm)	170.12 ± 8.44 ¹⁾	169.22 ± 7.30	0.455 ^{NS}	170.12 ± 8.44	169.22 ± 7.30	0.455 ^{NS}
Weight (kg)	62.95 ± 0.32	61.00 ± 9.45	0.789 ^{NS}	62.93 ± 10.12	61.31 ± 9.27	0.670 ^{NS}
BMI ²⁾ (kg/m ²)	21.66 ± 2.56	21.22 ± 2.45	0.698 ^{NS}	21.67 ± 2.54	21.33 ± 2.29	0.566 ^{NS}
Obesity	Underweight	2 (6.3) ³⁾	4 (12.5)	2 (6.3)	3 (9.4)	1.978 ^{NS}
	Normal	24 (75.0)	21 (65.6)	24 (75.0)	22 (68.8)	
	Overweight	1 (3.1)	3 (9.4)	1 (3.1)	4 (12.5)	
	Obese	5 (15.6)	4 (12.5)	5 (15.6)	3 (9.4)	

1) Mean ± SD

2) BMI: Body Mass Index, BMI = Weight (kg) / Height (m)²

< 18.5: underweight, 18.5~22.9: normal, 23.0~24.9: overweight, ≥ 25.0: obese

3) N (%)

NS: Not Significant

3. 식생활 태도 변화

영양교육 전·후 식생활 태도는 Table 4와 같다. 교육전 집단간 차이가 없었으나, 교육 후 ‘균형식’, ‘충분한 채소 섭취’, ‘다양한 식품섭취’ 문항에 있어서 교육군이 비교육군 보다 높은 점수를 보였다. 또한 전체 평균 점수에서 교육군이 비교육군보다 유의적으로 높았다. 아침 식사의 형태에 있어서 유의적인 차이를 보였다.

영양교육 전·후 식사 및 간식 형태와 빈도는 Table 5와 같다. 교육 후 아침 식사의 형태에 있어서 집단간 유의적인 차이를 보였다. 밥, 빵/우유, 시리얼, 결식 각각 비교육군 3.1

%, 34.4%, 3.1%, 59.4% vs. 교육군 12.5%, 50.0%, 21.9%, 15.6%이었다. 아침식사 빈도, 저녁식사 형태, 저녁 식사 빈도, 간식 빈도, 간식 선택기준, 간식 섭취 시간, 선호 간식의 문항에서는 유의적 차이를 보이지 않았다. 그러나 교육 후 교육군에 있어서 간식 빈도, 간식 선택 기준, 간식 섭취 시간, 선호 간식 등에서 바람직한 태도에 해당하는 항목의 비율이 높아지는 경향을 보였다.

4. 영양소 섭취의 양적 변화

영양교육 전·후 에너지, 단백질, 식이섬유 섭취 결과는

Table 3. Effects on nutrition knowledge of the subjects

Items	Before			After		
	Non-education	Education	t-value	Non-education	Education	t-value
Function of carbohydrates	0.41 ± 0.50 ¹⁾	0.25 ± 0.44	1.329 ^{NS}	0.41 ± 0.50	0.81 ± 0.40	-3.606**
Function of proteins	0.59 ± 0.50	0.38 ± 0.49	1.766 ^{NS}	0.59 ± 0.50	0.78 ± 0.49	-1.515 ^{NS}
Function of fats	0.66 ± 0.48	0.72 ± 0.46	-0.532 ^{NS}	0.63 ± 0.49	0.97 ± 0.31	-3.346**
Function of vitamins	0.56 ± 0.50	0.47 ± 0.51	0.742 ^{NS}	0.53 ± 0.51	0.97 ± 0.18	-4.609***
Function of minerals	0.34 ± 0.48	0.22 ± 0.42	1.105 ^{NS}	0.34 ± 0.48	0.59 ± 0.50	-2.037*
Foods of carbohydrates	0.59 ± 0.50	0.66 ± 0.48	-0.509 ^{NS}	0.56 ± 0.50	0.94 ± 0.25	-3.783***
Foods of proteins	0.59 ± 0.50	0.53 ± 0.51	0.497 ^{NS}	0.56 ± 0.50	0.88 ± 0.34	-2.918**
Foods of fats	0.59 ± 0.50	0.59 ± 0.50	0.000 ^{NS}	0.53 ± 0.51	0.78 ± 0.42	-2.148*
Foods of vitamins	0.91 ± 0.30	0.84 ± 0.37	0.747 ^{NS}	0.91 ± 0.30	0.97 ± 0.18	-1.025 ^{NS}
Foods of minerals	0.19 ± 0.40	0.38 ± 0.50	-1.679 ^{NS}	0.22 ± 0.42	0.69 ± 0.47	-4.202***
Total	0.54 ± 0.20	0.50 ± 0.21	0.798 ^{NS}	0.53 ± 0.20	0.84 ± 0.14	-7.263***

1) Mean ± SD (incorrect: 0, correct: 1)

NS: Not Significant

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$ by t-test

Table 4. Effects on dietary attitudes of the subjects

Items	Before			After		
	Non-education	Education	t-value	Non-education	Education	t-value
Taking a meal with family and/or friends	2.16 ± 1.17 ¹⁾	2.09 ± 0.78	0.252 ^{NS}	2.16 ± 0.81	2.16 ± 0.63	0.000 ^{NS}
Taking a meal at ease	2.38 ± 0.75	2.44 ± 0.89	-0.306 ^{NS}	2.28 ± 0.73	2.47 ± 0.76	-1.006 ^{NS}
Taking a balanced meal	1.91 ± 0.64	2.16 ± 0.63	-1.577 ^{NS}	2.19 ± 0.74	2.81 ± 0.40	-4.221***
Taking a meal with meat, egg or soy bean food	2.97 ± 0.47	2.91 ± 0.39	0.576 ^{NS}	2.84 ± 0.45	2.91 ± 0.30	-0.658 ^{NS}
Taking a meal with kimchi and vegetables	2.44 ± 0.80	2.53 ± 0.62	-0.523 ^{NS}	2.72 ± 0.52	2.97 ± 0.31	-2.328*
Taking a meal with three kinds of side dishes	1.88 ± 0.83	1.97 ± 0.54	-0.535 ^{NS}	1.88 ± 0.61	2.28 ± 0.52	-2.863**
Taking a meal with instant food(R)	3.66 ± 0.48	3.50 ± 0.51	1.261 ^{NS}	3.72 ± 0.46	3.69 ± 0.69	0.213 ^{NS}
Taking a meal with salty and spicy food (R)	3.00 ± 0.76	3.06 ± 0.84	-0.312 ^{NS}	3.16 ± 0.57	3.41 ± 0.62	-1.618 ^{NS}
Taking a meal with oily food such as pan-fried food or Chinese food (R)	3.25 ± 0.62	3.16 ± 0.63	0.600 ^{NS}	3.41 ± 0.50	3.59 ± 0.50	-1.503 ^{NS}
Taking a meal with overeating (R)	2.91 ± 0.59	3.19 ± 0.78	-1.628 ^{NS}	3.19 ± 0.82	3.31 ± 0.74	-0.641 ^{NS}
Total	2.65 ± 0.30	2.70 ± 0.29	-0.633 ^{NS}	2.75 ± 0.25	2.96 ± 0.22	-3.484**

1) Mean ± SD (Seldom : 1, often : 2, frequent : 3, always : 4)

(R) denotes a negatively phrased and reversely scored item

NS: Not Significant

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$ by t-test

Table 6과 같다. 교육 전후, 에너지와 단백질 섭취에서 비교육군과 교육군간 유의적인 차이를 보이지 않았다. 식이섬유 섭취에 있어서 교육전 집단간 차이가 없었으나, 교육후 유의적인 차이를 보였다. 충분섭취량 이상 섭취자는 비교육군 37.5%, 교육군 71.9%이었다.

영양교육 전·후 비타민 섭취 결과는 Table 7과 같다. 교육 후, 리보플라빈, 비타민B₆, 비타민C, 엽산 섭취에서 비교육군과 교육군간 유의적인 차이를 보였다. 리보플라빈에서 권장섭취량 이상 섭취자는 비교육군 31.3%, 교육군 59.4%였다. 비타민B₆의 경우, 권장섭취량 이상 섭취자는 비교육군

Table 5. Effects on type and frequency of meals and snacks

Contents		Before			After		
		Non-education	Education	χ^2 -value	Non-education	Education	χ^2 -value
Type of breakfast	Rice	6 (18.8) ¹⁾	8 (25.0)	1.844 ^{NS}	1 (3.1)	4 (12.5)	15.393**
	Bread & milk	11 (34.4)	13 (40.6)		11 (34.4)	16 (50.0)	
	Cereal	2 (6.3)	1 (3.1)		1 (3.1)	7 (21.9)	
	Skipping	13 (40.6)	10 (31.3)		19 (59.4)	5 (15.6)	
Frequency of breakfast (no./week)	6 – 7	5 (15.6)	12 (37.5)	6.149 ^{NS}	5 (15.6)	8 (25.0)	3.986 ^{NS}
	4 – 5	7 (21.9)	7 (21.9)		7 (21.9)	9 (28.1)	
	2 – 3	11 (34.4)	4 (12.5)		11 (34.4)	12 (37.5)	
	0 – 1	9 (28.1)	9 (28.1)		9 (28.1)	3 (9.4)	
Type of dinner	Rice	16 (50.0)	17 (53.1)	3.259 ^{NS}	16 (50.0)	20 (62.5)	6.711 ^{NS}
	Bread & milk	2 (6.3)	2 (6.3)		1 (3.1)	0 (0.0)	
	Instant noodle	3 (9.4)	4 (12.5)		2 (6.3)	2 (6.3)	
	Hamburgers & pizza	4 (12.5)	1 (3.1)		5 (15.6)	1 (3.1)	
	Chinese food	6 (18.8)	8 (25.0)		6 (18.8)	9 (28.1)	
	Skipping	1 (3.1)	0 (0.0)		2 (6.3)	0 (0.0)	
Frequency of dinner (no./week)	6 – 7	23 (71.9)	25 (78.1)	2.417 ^{NS}	22 (68.8)	27 (84.4)	6.110 ^{NS}
	4 – 5	6 (18.8)	3 (9.4)		8 (25.0)	2 (6.3)	
	2 – 3	1 (3.1)	3 (9.4)		1 (3.1)	3 (9.4)	
	0 – 1	2 (6.3)	1 (3.1)		1 (3.1)	0 (0.0)	
Frequency of snacks (no./day)	3 ≤	6 (18.8)	7 (21.9)	0.370 ^{NS}	6 (18.8)	1 (3.1)	6.153 ^{NS}
	2	11 (34.4)	12 (37.5)		10 (31.3)	12 (37.5)	
	1	6 (18.8)	6 (18.8)		7 (21.9)	13 (40.6)	
	None	9 (28.1)	7 (21.9)		9 (28.1)	6 (18.8)	
Priority of choosing snacks	Favorites	15 (46.9)	15 (46.9)	0.845 ^{NS}	14 (43.8)	14 (43.8)	2.667 ^{NS}
	Nutrition	1 (3.1)	1 (3.1)		2 (6.3)	6 (18.8)	
	Price	14 (43.8)	12 (37.5)		14 (43.8)	10 (31.3)	
	Taste	2 (6.3)	4 (12.5)		2 (6.3)	2 (6.3)	
Time to eat snacks	Before lunch	3 (9.4)	2 (6.3)	3.930 ^{NS}	3 (9.4)	5 (15.6)	8.896 ^{NS}
	After lunch	6 (18.8)	8 (25.0)		6 (18.8)	13 (40.6)	
	After dinner	10 (31.3)	9 (28.1)		10 (31.3)	9 (28.1)	
	After 10:00 pm	13 (40.6)	10 (31.3)		13 (40.6)	4 (12.5)	
	Frequently	0 (0.0)	3 (9.4)		0 (0.0)	1 (3.1)	
Type of snacks	Chips	7 (21.9)	10 (31.3)	0.830 ^{NS}	7 (21.9)	9 (28.1)	3.298 ^{NS}
	Milk&milk products	11 (34.4)	10 (31.3)		10 (31.3)	11 (34.4)	
	Breads	1 (3.1)	1 (3.1)		1 (3.1)	1 (3.1)	
	Fruit & juice	10 (31.3)	9 (28.1)		11 (34.4)	11 (34.4)	
	Ramyeon	3 (9.4)	2 (6.3)		3 (9.4)	0 (0.0)	
Total		32 (100.0)	32 (100.0)		32 (100.0)	32 (100.0)	

1) N (%)

NS: Not Significant

** : $p < 0.01$ by chi-square test

Table 6. Effects on energy, protein and fiber intake of the subjects

Nutrient	Intake level	Before			After		
		Non-education	Education	z-value	Non-education	Education	z-value
Energy	≤ EER	22 (68.8) ¹⁾	23 (71.9)	-0.271 ^{NS}	21 (65.6)	25 (78.1)	-1.103 ^{NS}
	> EER	10 (31.3)	9 (28.1)		11 (34.4)	7 (21.9)	
Protein	≤ EAR	0 (0.0)	1 (3.1)	-0.123 ^{NS}	0 (0.0)	0 (0.0)	0.000 ^{NS}
	EAR < ≤ RNI	16 (50.0)	15 (46.9)		16 (50.0)	16 (50.0)	
	> RNI	16 (50.0)	16 (50.0)		16 (50.0)	16 (50.0)	
Fiber	≤ AI	21 (65.6)	26 (81.3)	-1.404 ^{NS}	20 (62.5)	9 (28.1)	-2.741 ^{**}
	> AI	11 (34.4)	6 (18.8)		12 (37.5)	23 (71.9)	
Total		32 (100.0)	32 (100.0)		32 (100.0)	32 (100.0)	

1) N (%)

EAR: Estimated Average Requirement, RNI: Recommended Nutrient Intake, AI: Adequate Intake

NS: Not Significant by Mann-Whitney U test

** : p < 0.01 by Mann-Whitney U test

Table 7. Effects on vitamin intake of the subjects

Nutrient	Intake level	Before			After		
		Non-education	Education	z-value	Non-education	Education	z-value
Vit A	≤ EAR	6 (18.8) ¹⁾	5 (15.6)	-1.291 ^{NS}	6 (18.1)	1 (3.1)	-1.675 ^{NS}
	EAR < ≤ RNI	12 (37.5)	7 (21.9)		3 (9.4)	3 (9.4)	
	RNI < ≤ UL	14 (43.8)	20 (62.5)		23 (71.9)	28 (87.5)	
	> UL	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
Vit E	≤ AI	0 (0.0)	2 (6.3)	-1.462 ^{NS}	1 (3.1)	0 (0.0)	-1.000 ^{NS}
	AI < ≤ UL	32 (100.0)	30 (93.8)		31 (96.9)	32 (100.0)	
Thiamin	≤ EAR	0 (0.0)	2 (6.3)	-1.066 ^{NS}	2 (6.3)	2 (6.3)	-0.638 ^{NS}
	EAR < ≤ RNI	4 (12.5)	5 (15.6)		2 (6.3)	4 (12.5)	
	> RNI	28 (87.5)	25 (78.1)		28 (87.5)	26 (81.3)	
Riboflavin	≤ EAR	9 (28.1)	12 (37.5)	-0.408 ^{NS}	8 (25.0)	3 (9.4)	-2.375 [*]
	EAR < ≤ RNI	10 (31.3)	7 (21.9)		14 (43.8)	10 (31.3)	
	> RNI	13 (40.6)	13 (40.6)		10 (31.3)	19 (59.4)	
Vit B ₆	≤ EAR	3 (9.4)	4 (12.5)	-2.120 [*]	3 (9.4)	1 (3.1)	-1.946 ²⁾ *
	EAR < ≤ RNI	4 (12.5)	12 (37.5)		3 (9.4)	0 (0.0)	
	RNI < ≤ UL	25 (78.1)	16 (50.0)		26 (81.3)	31 (96.9)	
Niacin	≤ EAR	0 (0.0)	2 (6.3)	-2.114 [*]	0 (0.0)	0 (0.0)	-1.500 ^{2)NS}
	EAR < ≤ RNI	4 (12.5)	9 (28.1)		6 (18.8)	2 (6.3)	
	RNI < ≤ UL	28 (87.5)	21 (65.6)		26 (81.3)	30 (93.8)	
	> UL	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
Vit C	≤ EAR	14 (43.8)	17 (53.1)	-0.852 ^{NS}	15 (46.9)	4 (12.5)	-2.991 ^{**}
	EAR < ≤ RNI	7 (21.9)	7 (21.9)		3 (9.4)	3 (9.4)	
	RNI < ≤ UL	11 (34.4)	8 (25.0)		14 (43.8)	25 (78.1)	
Folate	≤ EAR	3 (9.4)	4 (12.5)	-0.031 ^{NS}	2 (6.3)	1 (3.1)	-2.424 [*]
	EAR < ≤ RNI	10 (31.3)	8 (25.0)		6 (18.8)	0 (0.0)	
	RNI < ≤ UL	18 (56.3)	20 (62.5)		24 (75.0)	31 (96.9)	
	> UL	1 (3.1)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
Total		32 (100.0)	32 (100.0)		32 (100.0)	32 (100.0)	

1) N (%)

2) by ANCOVA test

EAR: Estimated Average Requirement

RNI: Recommended Nutrient Intake

UL: Tolerable Upper Intake Level

AI: Adequate Intake

NS: Not Significant by Mann-Whitney U test

* : p < 0.05, ** : p < 0.01 by Mann-Whitney U test

81.3%, 교육군이 96.9%였다. 비타민C는 권장섭취량 이상 섭취자는 비교육군 43.8%, 교육군 78.1%였다. 엽산은 권장섭취량 이상 섭취자는 비교육군 75.0%, 교육군 96.9%이

었다.

영양교육 전·후 무기질을 영양섭취 결과는 Table 8과 같다. 교육 후, 칼슘, 칼륨에서 비교육군과 교육군간 유의적

Table 8. Effects on mineral intake of the subjects

Nutrient	Intake level	Before			After		
		Non-education	Education	z-value	Non-education	Education	z-value
Ca	≤ EAR	24 (75.0) ¹⁾	23 (71.9)	-0.321 ^{NS}	24 (75.0)	11 (34.4)	-3.296 ^{**}
	EAR < ≤ RNI	5 (15.6)	5 (15.6)		3 (9.4)	5 (15.6)	
	RNI < ≤ UL	3 (9.4)	4 (12.5)		5 (15.6)	16 (50.0)	
P	≤ EAR	0 (0.0)	2 (6.3)	-1.426 ^{NS}	0 (0.0)	0 (0.0)	0.000 ^{NS}
	EAR < ≤ RNI	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
	RNI < ≤ UL	32 (100.0)	30 (93.8)		32 (100.0)	32 (100.0)	
Fe	≤ EAR	1 (3.1)	1 (3.1)	-1.353 ^{NS}	0 (0.0)	1 (3.1)	-1.961 ^{NS}
	EAR < ≤ RNI	5 (15.6)	10 (31.3)		8 (25.0)	1 (3.1)	
	RNI < ≤ UL	26 (81.3)	21 (65.6)		24 (75.0)	30 (93.8)	
K	≤ AI	29 (90.6)	30 (93.8)	-0.462 ^{NS}	30 (93.8)	17 (53.1)	-3.650 ^{***}
	> AI	3 (9.4)	2 (6.3)		2 (6.3)	15 (46.9)	
Zn	≤ EAR	4 (12.5)	1 (3.1)	-0.270 ^{NS}	1 (3.1)	0 (0.0)	-0.131 ^{NS}
	EAR < ≤ RNI	12 (37.5)	18 (56.3)		16 (50.0)	17 (53.1)	
	RNI < ≤ UL	16 (50.0)	13 (40.6)		15 (46.9)	15 (46.9)	
Na	≤ AI	0 (0.0)	0 (0.0)	0.000 ^{NS}	0 (0.0)	0 (0.0)	0.000 ^{NS}
	> Goal	32 (100.0)	32 (100.0)		32 (100.0)	32 (100.0)	
	Total	32 (100.0)	32 (100.0)		32 (100.0)	32 (100.0)	

1) N (%)
 EAR: Estimated Average Requirement
 RNI: Recommended Nutrient Intake
 UL: Tolerable Upper Intake Level
 AI: Adequate Intake
 Goal: population nutrient intake goal
 NS: Not Significant
 : $p < 0.01$, *: $p < 0.001$ by Mann-Whitney U test

Table 9. Effects on INQ¹⁾ of the subjects

Nutrient	Before			After		
	Non-education	Education	t-value	Non-education	Education	t-value
INQ						
Protein	1.80 ± 0.26 ²⁾	1.74 ± 0.25	0.925 ^{NS}	1.76 ± 0.30	1.91 ± 0.20	-2.397*
Vitamin A	1.16 ± 0.28	1.13 ± 0.41	0.303 ^{NS}	1.18 ± 0.37	1.93 ± 0.44	-7.363 ^{***}
Vitamin C	0.89 ± 0.35	0.95 ± 0.54	-0.524 ^{NS}	0.91 ± 0.30	2.18 ± 0.46	-13.093 ^{***}
Thiamin	1.42 ± 0.29	1.36 ± 0.30	0.813 ^{NS}	1.46 ± 0.34	1.59 ± 0.24	-1.658 ^{NS}
Riboflavin	1.03 ± 0.22	1.10 ± 0.21	-1.377 ^{NS}	0.99 ± 0.19	1.44 ± 0.50	-4.696 ^{***}
Niacin	1.38 ± 0.32	1.28 ± 0.26	1.324 ^{NS}	1.36 ± 0.25	1.56 ± 0.17	-3.782 ^{***}
Vitamin B ₆	1.35 ± 0.34	1.32 ± 0.33	0.363 ^{NS}	1.32 ± 0.24	1.56 ± 0.24	-4.055 ^{***}
Folate	1.17 ± 0.23	1.29 ± 0.31	-1.796 ^{NS}	1.22 ± 0.21	1.84 ± 0.35	-8.607 ^{***}
Ca	0.68 ± 0.18	0.88 ± 0.31	-3.181 ^{**}	0.65 ± 0.20	1.31 ± 0.30	-10.252 ³⁾ ^{***}
P	1.72 ± 0.27	1.74 ± 0.29	-0.285 ^{NS}	1.72 ± 0.29	2.16 ± 0.32	-5.673 ^{***}
Fe	1.41 ± 0.39	1.48 ± 0.50	-0.635 ^{NS}	1.38 ± 0.39	1.78 ± 0.49	-3.715 ^{***}
Zn	1.48 ± 0.25	1.40 ± 0.23	1.364 ^{NS}	1.45 ± 0.20	1.48 ± 0.12	-0.693 ^{NS}

1) INQ: Index of Nutrition Quality
 2) Mean ± SD
 3) by ANCOVA test
 NS: Not Significant
 *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$ by t-test

Table 10. Effects on NAR¹⁾ and MAR²⁾ of the subjects

Variable	Before			After		
	Non-education	Education	t-value	Non-education	Education	t-value
NAR						
Protein	1.00 ± 0.02 ²⁾	1.00 ± 0.00	-1.000 ^{NS}	1.00 ± 0.00	1.00 ± 0.00	-1.000 ^{NS}
Vitamin A	0.90 ± 0.15	0.87 ± 0.19	0.799 ^{NS}	0.90 ± 0.18	1.00 ± 0.00	-3.168 ^{**}
Vitamin C	0.73 ± 0.22	0.72 ± 0.25	0.200 ^{NS}	0.79 ± 0.22	1.00 ± 0.00	-5.622 ^{***}
Thiamin	0.98 ± 0.06	0.98 ± 0.05	-0.320 ^{NS}	0.98 ± 0.07	0.99 ± 0.03	-1.056 ^{NS}
Riboflavin	0.86 ± 0.14	0.91 ± 0.11	-1.748 ^{NS}	0.88 ± 0.13	0.99 ± 0.02	-4.700 ^{***}
Niacin	0.96 ± 0.08	0.96 ± 0.08	-0.077 ^{NS}	0.99 ± 0.04	1.00 ± 0.00	-1.896 ^{NS}
Vitamin B ₆	0.96 ± 0.08	0.96 ± 0.06	0.112 ^{NS}	0.97 ± 0.07	1.00 ± 0.00	-2.748 [*]
Folate	0.92 ± 0.11	0.96 ± 0.10	-1.673 ^{NS}	0.96 ± 0.08	1.00 ± 0.00	-2.796 ^{**}
Ca	0.61 ± 0.18	0.75 ± 0.15	-3.397 ^{**}	0.60 ± 0.18	0.96 ± 0.08	-10.518 ^{4)***}
P	1.00 ± 0.02	1.00 ± 0.00	-1.383 ^{NS}	1.00 ± 0.00	1.00 ± 0.00	-1.000 ^{NS}
Fe	0.96 ± 0.09	0.97 ± 0.06	-0.949 ^{NS}	0.97 ± 0.08	0.99 ± 0.03	-1.630 ^{NS}
Zn	0.99 ± 0.04	0.99 ± 0.02	-0.353 ^{NS}	1.00 ± 0.00	1.00 ± 0.00	-1.000 ^{NS}
MAR	0.90 ± 0.06	0.92 ± 0.05	-1.405 ^{NS}	0.92 ± 0.06	0.99 ± 0.01	-7.451 ^{***}

1) NAR: Nutrition Adequacy Ratio

2) MAR: Mean Adequacy Ratio

3) Mean ± SD

4) by ANCOVA test

NS: Not Significant

*, p < 0.05, **, p < 0.01, ***, p < 0.001 by t-test

인 차이를 보였다. 칼슘에서 권장섭취량 이상 섭취자는 비교육군 15.6%, 교육군 50.0%이었다. 칼륨은 충분섭취량 이상 섭취자는 비교육군 6.3%, 교육군 46.9%이었다. 한편, Na는 비교육군, 교육군 모두 목표량 이상 섭취자가 100.0%이었다.

5. 영양소 섭취의 질적 변화

영양교육 전·후 INQ는 Table 9와 같다. 교육 후, 단백질, 비타민A, 비타민C, 리보플라빈, 니아신, 비타민B₆, 엽산, 칼슘, 인, 철의 INQ에 있어서 교육군이 비교육군보다 유의적으로 높았다. 영양교육 전·후 NAR과 MAR은 Table 10과 같다. 교육 후, 비타민A, 비타민C, 리보플라빈, 비타민B₆, 엽산, 칼슘의 NAR이 교육군이 비교육군보다 높았다. MAR의 경우, 교육 후, 교육군 0.99로 비교육군의 0.92보다 유의적으로 높게 나타났다.

고 찰

조사대상자의 신체계측적 특성을 살펴보면, 비만도에 있어서 조사대상자의 비만 비율이 비교육군 15.6%, 교육군이 12.5%로서, Shi 등 (2012)의 연구 결과와 유사하였고 2002년 중국 국민건강영양조사에서 19세 이상 성인의 비만 비율 7.1%보다는 다소 높게 나타났다(Wang 2008). 비만은 단순히 외모적인 문제 아니라, 만성질환의 근원으로 고혈압, 동

맥경화증, 당뇨병, 심장병, 암 등 질환을 초래하여, 건강을 위협한다. 최근 중국에서는 경제 수준의 향상, 식생활의 서구화, 운동부족 등에 기인하여 비만인구가 지속적으로 증가되고 있는 실정이다(Wu 등 2005). 본 조사 대상자에 있어서 비교육군 18.7%, 교육군 21.9%가 과체중 이상인 바, 이들에게 올바른 식생활 및 규칙적인 운동의 중요성을 인식시켜(Maruschks 등 1995), 건강한 삶을 영위하게 하는 교육이 절실하다고 사료된다.

조사대상자의 영양지식에 있어서 영양교육의 효과를 살펴보면, 교육 후 교육군에서 영양소의 기능 및 급원식품에 대한 영양지식이 향상됨을 볼 수 있었다. 이는 Lee & Kim (1997), Zhang 등 (2007)의 연구 결과와 비교했을 때, 비록 영양지식을 측정할 문항에는 차이가 있지만, 대상자의 영양지식 점수가 영양교육에 의해 유의적으로 증가된 결과는 일치하였다. 영양지식이 높을 때 식생활 태도가 긍정적이고 옳지 않은 식생활습관도 개선되므로(Kim 2006), 본 조사 대상자 교육군에 있어서 영양교육에 의한 영양지식의 향상은 올바른 식생활 도모를 꾀할 것으로 사료된다.

조사대상자의 식생활 태도에 있어서 영양교육 효과를 살펴보면, 교육 후 교육군에서 ‘균형식’에서 유의적인 증가를 보였다. 이는 중국 대학생 대상 Zhang (2007)의 연구에서 영양교육에 의해 ‘균형식’에서 긍정적으로 유의적인 효과를 보인 결과와 일치하였다. 또한 ‘충분한 채소 섭취’, ‘다양한 식품 섭취’, 전체 평균 점수에 있어서 교육 후, 교육군에서 유

의적으로 높은 점수를 보였다. 이는 영양교육 후 식생활 태도에 있어서 유의적인 변화가 없었다는 Lee & Kim(1997)의 연구 결과와는 다르게 나타났다. 이는 집단 대상 단기간의 영양교육에 의해 대학생의 식생활 태도가 개선되는 것을 기대하기는 어려운 것으로 사료되나, 본 연구에서와 같이 집단 교육 뿐 아니라 개인별 맞춤 식품 단위수 교육이 병행된다면 식생활 태도의 개선을 기대할 수 있을 것으로 보인다.

조사대상자의 식사와 간식 섭취 빈도 및 형태에 있어서 영양교육 효과를 살펴보면, 교육군이 비교육군보다 아침을 결식하는 비율이 낮아 교육의 긍정적인 효과로 보인다. 이는 Zhang(2007)의 연구에서 영양교육을 통하여 아침결식의 비율이 유의적으로 낮아진 결과와 일치한 바, 아침 결식 비율이 높은 한국 대학생(Kim 2003; Lee & Han 2011; Kim 등 2012) 뿐 아니라, 중국 대학생을 대상으로 정상적인 두뇌활동에 지장을 초래하여 학습능력이 떨어지게 할 뿐만 아니라 곧바로 점심식사 과식으로 이어져 소화불량, 비만, 위장병 등의 만성질환도 초래할 수 있는 아침결식이 본 연구에서 이루어진 개인 맞춤형 영양교육에 의해 개선될 수 있을 것으로 사료된다.

조사 대상자의 에너지와 다량영양소 섭취에 있어서 영양교육 효과를 살펴보면, 식이섬유 섭취에 있어서, 교육 후 교육군에서 충분섭취량 이상 섭취자의 비율이 비교육군보다 유의적으로 높게 나타났다. 이는 개인별 맞춤형 식사교육으로 식품군 단위수 교육에 의해 매 끼니마다 식이섬유가 풍부한 채소군을 개인별 권장 단위수에 맞게 섭취하도록 지도한 효과로 보인다.

조사대상자의 비타민 섭취에 있어서 영양교육 효과를 살펴보면, 리보플라빈, 비타민B₆, 비타민C, 엽산에 있어서, 교육 후, 교육군이 비교육군에 비해 긍정적인 개선 효과를 보였다. 교육군에서 권장섭취량 이상 섭취자의 비율이 높았는데, 이는 개인별 맞춤형 식품군 단위수 교육에 의해 끼니마다 채소 섭취를 권장 단위 수에 맞게 섭취하도록 권장한 본 영양교육 프로그램의 효과로 보인다. 한편, 엽산은 가임기 및 임신기의 여성에게 중요한 영양소이며, 임신 중의 결핍은 조산, 사산, 저체중아, 기형아 등의 출산 문제를 일으킬 수 있으므로(Choi 등 2009a), 여대생 대상 엽산결핍의 문제를 인식시키고, 엽산을 충분히 섭취해야 할 것을 강조하는 것이 중요하다는 관점에서 본 영양교육에 의해 엽산의 섭취가 향상 되었다는 것은 매우 긍정적인 효과로 보인다.

조사 대상자의 무기질 섭취에 있어서 영양교육 효과를 살펴보면, 칼슘과 칼륨 섭취에 있어서, 교육 후, 교육군이 비교육군에 비해 섭취량을 증가시켜야 할 필요성이 매우 높은 평균필요량이하 섭취자 또는 충분 섭취량 이하 섭취자의 비율

이 낮은 결과를 보여, 교육에 의해 칼슘과 칼륨의 섭취가 개선되었다고 사료된다. 청년기에 칼슘의 결핍이 지속되면 성인 및 노년기에 골감소증, 골연화증, 골다공증 등 만성질환을 초래할 수 있다(Choi 등 2009b). 본 연구에서 영양교육을 통하여 칼슘을 권장섭취량 이상 섭취자의 비율이 유의적으로 증가하였지만 대상자 34.4%가 교육 후에도 평균필요량 이하 섭취, 즉 섭취량을 증가시켜야 할 필요성이 높은 것으로 나타났다. 이는 교육대상자에게 칼슘 섭취의 중요성을 인식시켜 뼈째 먹는 생선 및 우유 등의 좋은 칼슘 급원 식품의 섭취를 강조하는 교육을 집중적으로, 지속적으로 실시할 필요가 있다고 생각된다. 나트륨의 경우 교육 후 교육군과 비교육군 모두 목표섭취량 이상으로 섭취하고 있었다. 이는 2002년 중국 국민 영양건강 조사에서 19세 이상 성인의 평균 식염 섭취량이 목표섭취량 6g보다 높게 나타난 결과와 일치하였다(Wang 2008). 식품 자체에 나트륨이 비교적 많이 함유되어 있음에도 불구하고 빈번한 가공식품 이용, 음식 조리시 과도한 소금 사용 등과 관련이 있는 것으로 사료된다. 본 연구에서 영양교육을 실시했음에도 불구하고 교육 대상자의 나트륨 섭취량이 여전히 높게 나타난 결과를 보인 것은 본 영양교육 프로그램에 나트륨 저감화 교육내용이 포함 되지 않았기 때문으로 사료된다. 나트륨 과잉이 장기화되면 고혈압, 심장질환, 위암, 골다공증 등의 만성질환을 유발할 수 있으므로(Tsugane 2005), 중국 유학생을 대상으로 나트륨 섭취 감소를 꾀할 수 있는 다각적인 방안 마련이 필요하다고 사료된다.

조사 대상자의 영양소 섭취의 질적 변화에 있어서 영양교육 효과를 살펴보면, 교육 후 단백질, 비타민A, 비타민C, 리보플라빈, 니아신, 비타민B₆, 엽산, 칼슘, 인, 철의 INQ에 있어서, 교육군이 비교육군에 비해 유의적으로 높은 결과와 비타민A, 비타민C, 리보플라빈, 비타민B₆, 엽산, 칼슘 NAR 및 전체 합인 MAR에 있어서 유의적으로 높은 결과를 보여 영양소 섭취에 있어서 긍정적인 개선을 보였다. 이는 개인별 하루 필요 에너지에 해당하는 식품교환 단위 수에 맞추어 하루 식품 섭취를 교육한 본 영양교육이 다양한 섭취, 알맞은 양의 섭취를 꾀하여, 영양소 섭취의 질적 향상을 가져온 것으로 사료된다.

본 연구의 결과, 6대 영양소 및 급원식품, 식품교환법의 6가지 식품군과 급원식품, 자신의 비만도·활동 정도에 따른 하루 필요 에너지 및 하루 필요 식품군 단위수, 올바른 간식 및 외식 선택을 주제로 한 본 연구의 영양교육은 한국에 거주하는 중국 대학생들의 식생활 개선에 긍정적인 효과를 보인 것으로 사료된다.

한편, 중국 유학생에 있어서 영양지식, 식태도, 영양섭취

등은 한국의 거주 기간, 한국어 능력, 경제력 등 여러 생활 환경적인 요인에 의해 영향을 받을 것으로 사료된다. 그러나 본 연구는 이를 반영하지 못한 바, 추후 연구에서 거주기간, 생활환경 요인들을 변수로 추가하여 교육군과 비교교육군의 영양교육 효과를 살펴보는 것이 필요하다고 사료된다. 아울러, 본 영양교육에 의한 긍정적인 개선 효과에 대한 지속적인 효과 여부를 살펴보기 위해 일정 기간 후의 영양지식, 식생활 태도, 식이섭취 등의 조사가 필요하다고 생각되며, 그 효과가 지속되지 않을 시, 지속적인 효과를 위한 재교육 프로그램 마련 등에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 전라북도 전주 지역에 있는 중국 대학생 64명(교육군 32명, 비교육군 32명)을 대상으로 자신의 비만도, 활동 정도를 고려한 하루 필요 에너지 및 하루 필요에너지에 맞춘 하루 식품교환 단위수 교육, 올바른 간식 및 외식 선택 등의 내용으로 구성된 영양교육(40분/1회/주, 4회)을 실시한 후, 교육 전·후 신체계측, 영양지식, 식생활 태도, 식이섭취를 조사하여 영양교육 효과를 살펴보았다.

1. 교육 후 신체계측은 신장, 체중, 체질량지수에서 유의적인 차이가 없었다. 비만도 분포에 있어서 교육군에서 교육 전 저체중 12.5%, 비만 12.5%에서 교육 후 저체중 9.4%, 비만 9.4%를 보였다.

2. 교육 후 영양지식은 교육군이 비교육군 보다 ‘탄수화물 기능’, ‘지방 기능’, ‘비타민 기능’, ‘무기질 기능’, ‘탄수화물 급원식품’, ‘단백질 급원식품’, ‘지방 급원식품’, ‘무기질 급원식품’ 점수와 전체 평균 점수가 유의적으로 높았다.

3. 교육 후 식생활 태도는 교육군이 비교육군 보다 ‘균형식’, ‘충분한 채소섭취’, ‘다양한 식품섭취’ 점수와 전체 평균 점수가 유의적으로 높았다. 아침 식사의 형태에 있어서 유의적인 차이를 보였다. 밥, 빵/우유, 시리얼, 결식 각각 비교육군 3.1%, 34.4%, 3.1%, 59.4% vs. 교육군 12.5%, 50.0%, 21.9%, 15.6%이었다. 아침식사 빈도, 저녁식사 형태, 저녁식사 빈도, 간식 빈도, 간식 선택기준, 간식 섭취 시간, 선호 간식에서는 유의적 차이를 보이지 않았다.

4. 교육 후 영양소 양적 섭취는 식이섬유, 리보플라빈, 비타민B₆, 비타민C, 엽산, 칼슘, 칼륨에서 비교육군과 교육군 간 유의적인 차이를 보였다. 식이섬유에 있어서 충분섭취량 이상 섭취자가 교육군이 71.9%로 비교육군 37.5%보다 유의적으로 높게 나타났다. 리보플라빈에 있어서 권장섭취량 이상 섭취자가 비교육군 31.3%, 교육군 59.4%였다. 비타민B₆에 있어서 권장섭취량 이상 섭취자가 비교육군 81.3%,

교육군 96.9%였다. 비타민C는 권장섭취량 이상 섭취자가 비교육군 43.8%, 교육군 78.1%였다. 엽산은 권장섭취량 이상 섭취자가 비교육군 75.0%, 교육군 96.9%였다. 칼슘은 권장섭취량 이상 섭취자가 비교육군 15.6%, 교육군 50.0%였다. 칼륨은 충분섭취량 이상 섭취자가 비교육군 6.3%, 교육군 46.9%였다.

6. 교육 후 영양소 질적 섭취는 단백질, 비타민A, 비타민C, 리보플라빈, 비타민B₆, 엽산, 칼슘, 인, 철의 INQ에 있어서 교육군이 비교육군보다 유의적으로 높게 나타났다. 비타민A, 비타민C, 리보플라빈, 비타민B₆, 엽산, 칼슘의 NAR과 MAR에 있어서 교육군이 비교육군보다 유의적으로 높게 나타났다.

본 연구 결과, 자신의 비만도를 알게 하고, 자신의 비만도, 활동 정도에 따른 하루 필요에너지를 인식시키고, 하루 필요 에너지별 하루 필요 식품군 단위수를 교육하여, 실천하게 할 뿐 만 아니라 올바른 외식과 간식 선택 교육을 실시한 영양교육 프로그램에 의해 전북 전주지역에 거주하는 중국 대학생의 영양지식, 식생활 태도, 영양소 섭취가 긍정적인 개선 효과를 보인 것으로 사료된다. 국내 중국 대학생이 급증하는 현 시점에서, 이국 언어와 환경으로 인한 스트레스, 제한된 경제력 등으로 균형잡힌 영양섭취가 어려운 이들을 위한 영양교육 프로그램 방안이 마련되어야 할 것으로 사료된다.

References

Bea MS (2009): Related factors with health behaviors of foreign students studying in Korea. Dissertation, Yeungnam University

Chang YK, Chung YJ, Moon HK, Yoon JS, Park HR (2001): Nutritional assessment. Shingwang publishing Co., Seoul

Choi HM, Kim JH, Lee ZH (2009a): Nutrition. Kyomunsa, Paju, pp. 304-305

Choi HM, Kim JH, Lee ZH (2009b): Nutrition. Kyomunsa, Paju, pp. 268-270

Eom HS, Jeong MJ, Kim SB (2005): A study on nutrition knowledge, dietary attitude, food habit of middle school students in Chonbuk area. *Korean J Community Nutr* 10(5): 574-581

Guo R (2011): Relationship between perceived university environment and adjustment of university life by Chinese students in Korea. MS thesis, Woosuk University

Hong SY (2004): Basic statistics, Hakjisa, Seoul

Kim BR (2006): A study on nutrition knowledge, dietary habits, health-related life style and health condition of college student in Chunchen. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 39(9): 1215-1223

Kim BR, Han YB, Chang UJ (1997): A study on the attitude toward weight control, diet behavior and food habits of college students. *Korean J Community Nutr* 2(4): 530-538.

Kim HK, Kim JH, Jung HK (2012): A comparison of health related habits, nutrition knowledge, dietary habits, and blood composition

- according to gender and weight status of college students in Ulsan. *Korean J Nutr* 45(4): 336-346
- Kim KH (2003): A study on the dietary habits, the nutritional knowledge and the consumption pattern of university students in the Gwangju area. *Korean J Community Nutr* 8(2): 181-191
- Kim SB, Choi JH (2008): Effects of nutrition education using food exchange system: changes in elementary students' nutrition knowledge, dietary attitude and nutrients intake. *Korean J Community Nutr* 13(6): 922-933
- Korean Diabetes Association (2012): Diabetes and diet. Available from <http://www.diabetes.or.kr> [cited 2012 May 4]
- Koung SY (2010): The effect of accumulative stress on depression and drinking problems among Chinese students in Korea. MS thesis, Cheongju University
- Ku BS (2007): Study on the current status and the application plan of nutrition education related websites. MS thesis, Sungshin Women's University
- Lee EJ (2009): A study on the accessibility and practical use of food and nutrition information from the internet. MS thesis, KyungHee University
- Lee KS, Kim KN (1997): Effects of nutrition education on nutrition knowledge, dietary attitudes, and food behavior of college students. *Korean J Community Nutr* 2(1): 86-93
- Lee MS, Chung KS (2006): The comparison in daily intake of nutrients, quality of diets and dietary habits between male and female college students in Daejeon. *Korean J Community Nutr* 11(1): 39-51
- Lee NY, Han JY (2011): Health status of international students in Korea. *J East-West Nurs Res* 17(1): 48-56
- Lim ES, Cho YS, Kim SN, Kim SB (2012) Development and effects' analysis of nutrition education pamphlet for the higher grades elementary students. *Korean J Community Nutr* 17(6): 689-706
- Maruschks PM, Lisbeth MH, Catja B, Astrid MP (1995): Extreme obesity: Sociodemographic, familial and behavioural correlates in the netherlands. *J Epidemiol Community Health* 49(1): 22-27
- Mei B (2010): Related factors of acculturation and acculturative stress of Chinese student's studying in Korea. MS thesis, Yeungnam University
- Ministry of Education (2010): Foreign student statistics. Available from <http://www.mest.go.kr> [cited 2011 November 4]
- Oh JY, Kim SB (2010): Development and effects' analysis of nutrition education program for diabetes mellitus at community health center -Focused on individual daily energy requirements and food exchange units-. *Korean J Community Nutr* 15(4): 485-497
- Shi MD, Kim, DY, Kim, JW (2012): A study on eating habits, exercise habits and body perception according to body mass index among Chinese international students in Korea. *J Leisure Wellness* 3(1):31-42
- Son MJ, Cho YS, Kim SN, Seo HJ, Kim SB (2011). Development and effects' analysis of nutrition education pamphlet for the lower grades elementary students. *Korean J Community Nutr* 16(6): 647-660
- The Korean Nutrition Society (2010): Dietary reference intakes for Korean. Han-Arnm Publishing Co., Seoul
- Tsugane S (2005): Salt, salted food intake, and risk of gastric cancer: Epidemiologic evidence. *Cancer Science* 96(1): 1-6
- Wang Y (2008): A study on academic adjustment of Chinese college students in Korea. MS thesis, Myongji University
- Wu YF, Ma GS, Hu YH, Li YP (2005): The current prevalence status of body overweight and obesity in China. *Chin J Prev Med* 39(5): 316-320
- You JS, Chin JH, Kim MJ, Chang KJ (2008): College students' dietary behavior, health-related lifestyles and nutrient intake status by physical activity levels using international physical activity questionnaire (IPAQ) in Incheon area. *Korean J Nutr* 41(8): 818-831
- Zhang JL, Liu XY, Lu HL, Li SY (2007): An analysis and evaluation on nutrition education of college students. *Chinese J Health Educ* 23(8): 193-194
- 148Apps.biz (2013): Available from <http://148apps.biz/app-store-metrics/?mpage=catcount> [cited 2012 May 1]